中国人才培养急需“双重转型”



赵兰香[1,2]　王 芳[1]　姚 萌[1,2*]

1 中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190
2 中国科学院大学 公共政策与管理学院 北京 100049

摘要 人才是当前国家经济社会发展和创新活动的核心战略性资源，因而人才培养的有效性受到社会各界广泛关注。文章立足于中国经济社会发展新阶段对人才的需求以及未来新科技革命和产业变革的大趋势，提出未来中国在人才培养方面需要考虑的“双重转型”，即人力资本梯度转型和人才培养模式转型。同时，通过借鉴主要发达经济体典型高等院校正在进行的改革新举措，针对以上两种转型要求，提出培育第三级人力资本、利用信息化扩大高等教育内涵以及高等院校结构性改革3个方面结论与建议。

关键词 人才培养，新科技革命，产业变革，高等教育，人力资本结构

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2019.05.004

*通讯作者

资助项目：中国科学院科教融合项目（ZDBS-SSW-JYC0002）
修改稿收到日期：2019年5月6日



中国正在步入后工业化时代，同时，新科技革命和产业变革蓄势待发，创新成为引领经济社会发展的第一动力。人才作为创新活动的核心要素，成为赢得国际竞争优势的战略资源；而要建设世界科技强国，人才培养起着重要的基础性作用。人才培养问题历来受到政策制定者、学术界和社会的高度关注。2018 年 9 月10日，习近平总书记在全国教育大会上强调，“要深化办学体制和教育管理改革”。各国发布的多项战略报告将人力资源作为重要内容予以关注；在有关国际竞争力研究中，教育已作为影响全球竞争力的核心指标之一；流传广泛的“钱学森之问”“乔布斯之问”[1]，反映出社会对人才培养问题的反思和忧虑。

与我国新的发展阶段相适应，人才培养必将有新的目标要求、新的发展战略、新的决策部署。为此，我们需要思考人才培养模式该怎样变革，以为国家的未来奠定持续发展的人才要素基础。本文将围绕中国发展新阶段对人才培养的需求，探讨人才培养模式的转型思路。

1 新的发展阶段对人才培养提出的新要求

认识和把握新的发展阶段，是我们探寻人才培养新思路的重要起点。在此过程中，有两个维度需要关注：第一个维度是中国的工业化进程；第二个维度是世界性的科技和产业变革趋势。与上述两个维度相对应，中国人才培养正进入“双重迈进”阶段：一方面，人才培养要适应后工业化阶段发展模式的新变化；另一方面，人才培养还

要面对蓄势待发的新一轮科技革命和产业变革的新要求。

1.1 中国后工业化时代需要第二次大规模人力资源开发

经过改革开放 40 年的发展，中国已经从一个农业国变成了中等收入水平的工业国，这是我们思考人才培养方向必须认识到的一个转折点。

从人力资源角度看，改革开放以来，中国的大规模工业化受益于人力资本能量的释放，竞争优势更多地体现为“人口红利”，较低层级水平的人力资本与低成本工业化优势相匹配。随着中国人力资源成本的上升和国际资本的流动，低端产业链重心正在转移出中国，中国的工业化进程正步入后工业化时代。因此，依靠低水平的人力资本，通过简单的衣食住行消费和参与低端劳动行为来刺激经济增长是不可持续的，亟待不断提升产业中的技术含量。而与后工业化时代相匹配的人力资本水平必须是更高层级的，即中国工业化转型升级意味着人力资本供给的转型升级。需要将更多的人力资源转化为能够吸收、利用和转化新知识的高素质劳动者。为此，大规模的第二次人力资源开发对中国具有战略意义。

1.2 新科技革命与产业变革亟待人力资源发展新模式

新科技革命与产业变革蓄势待发，人类正在迈进以数字化、网络化、智能化为主要特征的“工业 4.0”时代，这对人才培养体系、模式带来巨大挑战。

（1）许多工作岗位对劳动对象的技能化依赖程度不断减少，劳动群体的去技能化现象日趋严重。有研究显示，如今工人从事的 45% 的活动已经实现了自动化①，47% 的美国中产阶级在未来 20 年时间里由于自动化而面临失业风险②。与此同时，“工业 4.0”也催生了大量新形态工作机会，但相应的人才缺口巨大，比如在人工智能领域人才缺口问题已经凸显。有研究指出，全球每年人工智能领域毕业学生约 2 万人，而市场需求却在百万级③。就业结构性调整带来的大规模的人才缺口，意味着在人才培养的知识结构体系上需要做出重大调整。各国为占领先机纷纷提出应对之策。例如，美国 2012 年的“先进制造业伙伴计划 2.0”、德国“2020 高技术战略”、日本“工业 4.1J”，都将应对技术人才的缺失和劳动力断层、确保人才输送作为核心内容之一。

（2）随着信息技术在教育领域的应用程度不断深化（表 1），人才培养组织体系的新问题不断出现。这些新问题包括：实体高校的未来如何定位，社会参与教育的相关标准、流程等治理机制，以及高校以什么样的理念、形态、方式和方法彰显其独特的价值等。技术正在改变社会，教育体制必须要主动变革，才能抢抓新科技革命机遇。

2 人才培养需考虑的转型之一：人力资本梯度升级

《2019 年国务院政府工作报告》提出，“推进高中阶段教育普及”。这意味着向提高教育水平方向的迈进，是我国产业结构调整的内在要求，即在低端劳动密集型产业，我国已经失去成本优势，要继续发展经济就必须转向中高附加值产业。实现转

① 麦肯锡全球研究院研究报告（2015 年）《工作场所自动化的四个基础》（*Four Fundamentals of Workplace Automation*）。
② 牛津大学卡尔·弗雷和迈克尔·奥斯本研究报告（2013 年）《就业前景》（*The Future of Employment*）。
③ 腾讯研究院研究报告《2017 全球人工智能人才白皮书》。

表 1　高等教育中的信息技术应用发展进程与趋势预测



技术名称	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
开放资源	■												
移动工具	■	■	■										
电子书		■	■										
平板电脑				■	■								
慕课				■									
基于手势的计算				■	■								
简单的增强现实			■	■	■								
游戏和游戏化			■			■	■						
学习分析					■	■	■						
翻转课堂					■	■							
3D打印							■	■					
可穿戴技术								■					
量化自我									■				
虚拟助手									■				
自带设备						■	■						
创客空间								■	■				
物联网							■			■			
移动学习								■					
虚拟现实									■				
情感计算											■		
自适应学习技术								■		■	■		
下一代学习管理系统										■			
人工智能											■	■	
自然用户界面							■					■	
混合现实													■
机器人											■		■

注：技术类别数据根据美、英、日、欧等有关信息技术与高等教育方面的影响报告整理，橘色长方形表示根据中国新媒体联盟理事会在历年《地平线报告》中的预测：某一项技术在某一年开始采用

型的基础条件就是人才知识结构的高级化。

2.1 追赶型国家人力资本结构差异

20 世纪 60 年代，美国经济学家舒尔茨和贝克尔首先创立了比较完整的人力资本理论，这一理论有两个核心观点：① 在经济增长中，人力资本的作用大于物质资本的作用；② 人力资本的核心是提高人

口质量，教育投资是人力投资的主要部分。

人力资本随教育程度的差别呈现出不同的结构特征。美国是目前世界上教育最发达的国家之一，在 20 世纪 70 年代已基本实现高等教育的普及。在追赶型国家中，不同结构的人力资本模式已经显现出不同的经济发展成效。① 以第三级人力资本（即高等教育比重大）为代表的日本、韩国，已经成长为工业化国家，至今仍有创新潜力。② 以第二级人力资本（即中等教育比重大）为代表的中国，在大规模工业化中展示出优势。但主要从事劳动密集型产业，表现为经济的粗放发展，创新能力有限，以及关键核心技术受制于人。③ 以初级人力资本（即初级教育占高比例）为代表的拉美国家，工业化进程缓慢。

在前工业化时期，一般来说，具有初等文化知识的人也能胜任农耕和手工业生产的需要。因此，那时的学校教育以初等教育为主，少数的高等教育仅仅是作为贵族阶层的奢侈品。到了工业化时期，随着机器的广泛使用，对劳动者的素质要求进一步提高，这时社会大多数工作岗位的生产者只有具备中等文化知识水平才能胜任，因此在这一时期中等教育成为主导。当进入后工业化社会，特别是信息社会和知识经济时代以后，经济社会发展客观要求普及高等教育[2]。

由此我们看到，一个国家人力资本的主体结构对经济增长的绩效作用显著。国家发展成效的背后是其人力资本的水平。人力资本水平不仅解释了过去的历程，更重要的是还意味着未来的潜力。

2.2 人力资本结构高级化需要超前布局

按照受教育程度，人力资本结构的高级化是向着高等教育普及化方向的跃迁。少数追赶成功的国家，包括日本、韩国和新加坡，都经历了人力资本结构的高级化阶段，即向着高等教育普及化方向的跃迁，并发生在其工业化前期完成后，依靠政府强有力的支持、相对较高的人均国民生产总值（GDP）为基础，迅速推进人力资本升级。有研究显示，对于大多数发展中国家来说，发达国家第三级人力资本呈现出来的高等教育 15 年跃迁现象，都是发生在产业升级初见成效的 15 年之前，即：先有 15 年的高层次人力资本储备，后有产业效率的持续提高和创新机制的形成。一旦突破这一需要 15 年积累的高层次人力资本“门槛”，就拥有了“人力资本升级—产业结构升级—可持续性发展”的良性经济循环；如果突破不了，将会面临经济增长不稳定和增长不可持续的风险[3]。

随着人口红利的消失，我国在廉价技能劳动力方面也丧失了比较优势，亟待发展自身的创新能力。因此，应提前做好人力资本结构调整的准备。

2.3 中国人力资本结构高级化的必要性

近期，我国经济增长仍处于依靠物质资本发展的阶段[4,5]。而人力资本作为一种重要的资本形式，与物质资本共同构成经济增长的动力源，两者呈现交替上升的规律。我国面临的选择是：人力资本结构是继续扩大以中等教育为重心的第二级人力资本比重，还是跃迁到更高水平？

未来产业的发展呈现出低水平劳动要素将会越来越多地被资本（机器）替代的趋势，难以替代的将是高水平劳动要素。从发展趋势看，我国人才供需的结构性失衡将会表现为中低端人才的“产能过剩”，而专业技能人才、创新技术人才和中高端人才“供给不足”[6]，这导致了我国第二级人力资本的“过剩问题”。1970—2010 年，中国大规模工业化引起了初级和第二级人力资本的快速积累；2000 年以来，我国第二级人力资本比重持续快速上升，截至 2010 年，初级、第二级人力资本比重合计为 95%，其中第二级人力资本比重达到 63%[3]。这固

然是我国教育加速发展的成果，但面向未来，这样的人力资本结构仍然面临着升级的压力。

尽管当前经济下行压力大、财政收支矛盾突出，贫困地区教育发展面临的任务依然十分艰巨，但是面向信息化时代的新变化和我国发展的新需求，还是需要更多的资金投入和更有力的政策支持，以推动人力资本结构的升级。

3 人才培养需考虑的转型之二：人才培养模式调整

人力资本结构的高级化不是简单地增加高等院校数量或扩大师资队伍，衡量的标准也不能仅考虑传统的高等教育入学率等。因为，发展环境和目标需求都发生了很大变化，其中包括：“互联网+”正在日益渗透到教育体系，人工智能的发展还将进一步引发未来教育的深度变革。这种变革绝不仅仅是学习工具的变化，更重要的，其将会改变传统教育的概念、生态环境、培养目标、教学模式、师生关系等。新的人才培养体系治理模式正在逐步走上历史舞台。

3.1 人才培养目标的演变

历次科技革命和产业变革不仅改变社会产业结构和人类生活方式，也对人才培养模式带来重要影响。在社会工业化进程的不同阶段，人才培养呈现出不同特征。“蒸汽时代”，高等院校与社会的联系并不是很紧密，传统的理智训练是人才培养的重点。第二次工业革命以来，随着高等院校与社会的关系越来越紧密，人才培养与人才就业的关系日益紧密，高等院校专业设置与社会需求的吻合度不断提升，人才培养的目标性、专业性越来越显著。面向“工业 4.0”时代，随着信息化的发展，如何使“机器更像机器，人更像人”将是人才培养体系的新挑战。许多专业化的工作越来越多地被机器取代，而社会对人的能力需求则突出表现为合作能力、网络能力、相互关联及歧义辨别的思维能力，因而创新能力的培养日益成为人才培养的核心。

3.2 人才培养体系的拓展

高等院校、企业、政府的职能边界并不是一成不变的。高等院校的功能从早期的教学走向科研与教学，而后又进一步走向创新创业。同样，越来越多的企业涉足教育行业，传统的教育行业也由最初的简单模式，演变成了形式多样的商业模式。企业在人才培养中的深度参与，拓展并赋予了人才培养体系更丰富的内涵。

（1）走向教育领域的民营企业。中国民营教育总体规模已达 1.6 万亿元人民币。据预测，2020 年前这一规模将以每年 9% 的速度增长[7]。新近发布的“2018 第四届中国最具口碑教育企业百强榜”榜单中，好未来、新东方、龙文教育荣膺前三强④。越来越多的民营企业已经成为人才培养体系的重要成员。

（2）企业在职业教育中的作用。随着我国经济发展进入新常态，企业对人才质量的要求日益提升。由于知识更新速度快，学校的教材以及教学内容、方法和形式已满足不了产业需求，因而有些用人单位逐渐开始担当起技能培训的职能。校企合作、工学结合成为现代职业教育人才培养的重要途径。发达国家历来重视职业教育，如德国的“双元制”、美国和加拿大的“合作教育”、日本的“产学合作”模式、澳大利亚以行业为主导的技术与继续教育学院（Technical And Further Education，TAFE）。企业深度参与的人才培养活动缩短了学习

④ 2018 第四届中国最具口碑教育企业百强榜（http://www.dongshiju.com/ztbd/2018/edu/）。

与应用之间的距离，并促使学习活动获得了一种连接后续应用的全新意义。

人才培养体系的拓展，意味着教育已不再是教育界独有的事情，也不是教育工作者独有的责任，而是需要教育家、科学家、企业家等多方协同应对。

3.3 高等院校教育的结构性调整

随着教育信息化发展进入加速期，信息化教学的手段和内容已经由教学辅助工具逐步演变为教学过程中占据主导地位的资源条件，催生了高等院校校园教育正在发生的结构性调整。近年来，一些新兴的高等院校直接构建起新型的发展框架。例如，沙特阿卜杜拉国王科技大学和美国密涅瓦大学，都是成立 10 年左右即在科学研究及创新人才培养事业中取得突出成就。传统名牌高等院校也已开始进行深度改革，如美国的加州大学伯克利分校、加州理工学院、斯坦福大学、约翰·霍普金斯大学等。改革显示出高等院校与外界的边界越来越柔性化，高等院校内部的学科间也不再那么刚性。具体改革措施主要包括 4 个方面。

*（1）在高校与社会关系方面，增强高校的开放式教育。*2015年，美国斯坦福大学公布了“开环大学”（Open Loop University）计划，将本科学制从 4 年改为 6 年，学生录取年龄不限，不再规定必需的修业时间，也不限定学习某一专业；学生也不需要一直在学校里接受课堂教育，而是可以选择在任何时候进入社会工作或者回校学习。成立于 2013 年的美国密涅瓦大学被称作是一所颠覆传统高等院校教学模式、引发高等教育革命的创新型大学，其办学目标定位为“为世界培养批判性的智慧”（nurture critical wisdom for the sake of the world），并采取了非常具有针对性的颠覆性变革以真正实现这一目标。该校实施“四年七个城市”的沉浸式全球化体验式教学，围绕综合能力养成，打造以形式分析、实证分析、多元模式交流、复杂系统为特色的现代化课程体系，依托先进技术平台开展“线下学习，线上讨论”的翻转课堂并与教育界全球名师互动，以及与全球顶尖机构建立实习就业合作，以实现学生的终身成就支持。

*（2）在高校内部学科之间的关系方面，实施跨学科培养。*2017 年 8 月，美国麻省理工学院启动了新一轮工程教育改革——“新工程教育转型”（new engineering education transformation，NEET）计划。该计划实施了组建 NEET 跨学科工作组、执行组等多个任务组，制定串联的选择标准、学术标准、操作标准等规范，尝试打破学科隔离、划界而治的局面，实现跨学科工程人才培养。

*（3）在师生关系方面，提升学生学习的主动性。*美国斯坦福大学最近采用的“科研项目申请制”又有了新变革——改变经费由导师控制的方式，把项目经费更多地交给学生，让学生自主选题、选导师，并自主安排经费。这样的变革给予该校学生更多追求自己兴趣的机会，以及探索并开辟适合自身发展路径的机会。

*（4）在教学与科研关系方面，加强科研计划在人才培养中的作用。*美国加州大学伯克利分校设置本科生科研办公室作为指导，并通过一系列激励措施鼓励师生积极组建科研团队；同时，本科生科研办公室设立系列科研计划，如“本科生科研学徒计划”“哈斯学者计划”“夏季本科生科研计划”“朱迪思·李·斯特罗纳克学士奖”“校长本科生研究奖学金”“麦克奈尔学者计划”等，以为学生从本科阶段参与科研提供更多的机会。

从以上国外高等院校的一些改革动向看，其改革正在走向深入，走向结构性的变革，包括高等院校与外界的关系、学科间的关系、师生关系、科教关系等，培养创新型人才正在呼唤教育的深度改革。

4 主要结论

本文立足于我国发展新阶段对人才的需求，以及未来新科技革命、产业变革的大趋势，借鉴国外高校正在进行的改革新举措，提出未来我国在人才培养方面需要考虑的两类转型，主要结论如下。

（1）政策支持。我国当前仍大致处于第二级人力资本发展阶段，这种结构适应于劳动密集型和粗放式产业发展结构。随着大规模工业化阶段接近尾声，我国面临经济转型和高质量发展新要求，大力培育第三级人力资本已刻不容缓。考虑到人才储备与产业提升间存在一定的时间滞后，为尽快完成经济转型过渡，政府需要下决心强力推进高层次人力资本体系建设，尽快实现第二次人力资本结构升级，为我国后续的产业效率持续提高和创新机制的形成，奠定人力资源基础。

（2）全社会办教育。随着信息化程度的提升，我国提升人力资本结构应结合教育改革，重新定义和扩大高等教育的内涵。不是要单纯扩大高等院校的数量，而是要抓住教育信息化机遇，把新的人才培养目标、培养模式考虑进来，将企业、科研机构纳入人才培养体系内，实行更加开放的教育发展局面。

（3）教育模式改革。在拓展人才培养体系的同时，高等院校的职能、角色也会发生新的变化。培养创新型人才，需要高等院校进行深度结构性改革。国外的传统名校、新型大学已经开始构架新的教育模式，我国高校在未来的改革中，需要关注结构上的调整改善，包括与外界的关系、学科间的关系、师生关系、科教关系等。教育改革的意义不仅关乎教育质量的提升，还关乎中国经济发展转型的未来。

参考文献

1 沃尔特·艾萨克森. 史蒂夫·乔布斯传. 北京: 中信出版社, 2011: 507-508.

2 张凤林. 人力资本理论及其应用研究. 北京: 商务印书馆, 2006: 158

3 袁富华, 张平, 陆明涛. 长期增长过程中的人力资本结构: 兼论中国人力资本梯度升级问题. [2017-09-03]. http://www.sohu.com/a/169190724_673573.

4 莫志宏. 人力资本的经济学分析. 北京: 经济管理出版社, 2004: 129-131.

5 钟学义. 增长方式转变与增长质量的提高. 北京: 经济管理出版社, 2001: 120-123.

6 于志伟. 领英发布全球人力资本报告 中低端“产能过剩”高端“供给不足”. [2016-07-13]. http://www.sohu.com/a/105364261_114765.

7 中国产业信息网. 2018年中国教育行业发展现状及未来发展趋势分析. [2018-07-19]. http://www.chyxx.com/industry/201807/660266.html.

High Time of "Dual Transformation" for Talent Cultivation in China

ZHAO Lanxiang[1,2] WANG Fang[1] YAO Meng[1,2*]

(1 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2 School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract Human capital are the key strategic resources for both economic development and innovation performance at the national level. Hence, the effectiveness of talent cultivation has drawn the wide attention among policy-makers, scholars, and the whole society. Based on the needs to human resources in the new phases of development in China as well as the trend in incoming scientific-technological revolution and industrial transformation, this study proposes a dual transformation on the talent cultivation in China, that is, quality laddering in human resource structure and transforming of educational modes. Furthermore, by analyzing the new measurements of undergoing reform in higher education organizations in developed economies, it puts forwards the three aspects of findings and implications for future talent cultivation in fostering a third degree of human capital, the intrinsic change of higher education under informatization, as well as the structural reform in universities.

Keywords talent cultivation, scientific-technological revolution, industrial transformation, higher education, structure of human capital



赵兰香 中国科学院科技战略咨询研究院研究员，中国科学院大学公共政策与管理学院教授，中国科学院学部咨询研究支撑中心执行主任。兼任中国发展战略学研究会副理事长，中国科学学与科技政策研究会常务理事，《科学学研究》副主编。主要从事科技政策、知识管理等领域的研究工作。主持完成多项重大重点项目和国际合作项目。作为总体组成员，完成《创新2050：科学技术与中国的未来》战略研究工作。E-mail: ipm@vip.163.com

ZHAO Lanxiang Professor and Ph.D. Supervisor at the Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CASISD), Professor at the School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences. She serves as the Executive Director of Academic Divisions' Supporting Center of Consultation Research in CASISD. She also serves as Vice President of Chinese Association of Development Strategy Studies, Council Member of Chinese Association for Science of Science and S&T Policy Research, Associate Editor-in-Chief of *Studies in Science of Science*. Her research interests focus on science and technology policy, knowledge management, etc. She has presided a number of major key projects and international cooperation projects. As a member of General Group, she participated in the strategic research on Innovation 2050: Science & Technology and China's Future. E-mail: ipm@vip.163.com

*Corresponding author



姚 萌 中国科学院大学公共政策与管理学院硕士研究生。主要研究方向为科技政策、创新政策。E-mail: yaomeng19940603@163.com

YAO Meng Graduate for master degree at University of Chinese Academy of Sciences. She received her bachelor's degree in management from Shandong University in 2016. Her research interests are technology policy and innovation policy. E-mail: yaomeng19940603@163.com

■责任编辑：文彦杰

参考文献（双语版）

1 沃尔特·艾萨克森. 史蒂夫·乔布斯传. 北京: 中信出版社, 2011: 507-508.
Isaacson W. Steve Jobs: A Biography. Beijing: CITIC Press Group, 2011: 507-508. (in Chinese)

2 张凤林. 人力资本理论及其应用研究. 北京: 商务印书馆, 2006: 158.
Zhang F L. Human Capital Theory and Its Application Research. Beijing: The Commercial Press, 2006: 158. (in Chinese)

3 袁富华, 张平, 陆明涛. 长期增长过程中的人力资本结构: 兼论中国人力资本梯度升级问题. [2017-09-03]. http://www.sohu.com/a/169190724_673573.
Yuan F H, Zhang P, Lu M T. Human capital structure in the process of long-term growth: A discussion on the gradient upgrading of human capital in China. [2017-09-03]. http://www.sohu.com/a/169190724_673573. (in Chinese)

4 莫志宏. 人力资本的经济学分析. 北京: 经济管理出版社, 2004.
Mo Z H. Economic Analysis of Human Capital. Beijing: Economy & Management Publishing House, 2004. (in Chinese)

5 钟学义. 增长方式转变与增长质量提高. 北京: 经济管理出版社, 2001.
Zhong X Y. Transformation of Growth Mode and Improvement of Growth Quality. Beijing: Economy & Management Publishing House, 2001. (in Chinese)

6 于志伟. 领英发布全球人力资本报告 中低端“产能过剩”高端“供给不足”. [2016-07-13]. http://www.sohu.com/a/105364261_114765.
Yu Z W. LinkedIn releases global human capital report: Low-end“overcapacity” and high-end “insufficient supply”. [2016-07-13]. http://www.sohu.com/a/105364261_114765. (in Chinese)

7 中国产业信息网. 2018年中国教育行业发展现状及未来发展趋势分析. [2018-07-19]. http://www.chyxx.com/industry/201807/660266.html.
China Industry Information Network. Analysis of the development status and future development trend of China’s education industry in 2018. [2018-07-19]. http://www.chyxx.com/industry/201807/660266.html. (in Chinese)